

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Kouichi KITA et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed July 3, 2003 : Attorney Docket No. 2003_0916A

APPARATUS AND METHOD FOR DIGITAL
STREAM CONVERSION

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-195503, filed July 4, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Kouichi KITA et al.

By 

Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
July 3, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月 4日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-195503

[ST.10/C]:

[JP 2002-195503]

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 1月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3002946

【書類名】 特許願

【整理番号】 2968140051

【提出日】 平成14年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/24

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号白川ビル別館5階
 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内

 【氏名】 喜多 浩一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 後藤 昌一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 山田 幹彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルストリーム変換装置、デジタルストリーム変換方法、デジタルストリーム変換プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルストリームを入力する手段と、

前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加する手段と、

前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除する手段と、

前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算する手段と、

前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替える手段と、

前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力する手段と、

を有するデジタルストリーム変換装置。

【請求項 2】 前記削除されないパケットを出力する時刻情報は、

前記デジタルストリームの入力速度の、削除されないパケットの比率の逆数倍遅い速度で出力されるように計算される、

請求項 1 に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 3】 前記デジタルストリームは、MPEG2 ビデオストリームである、請求項 1 または請求項 2 に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 4】 前記削除されるパケットは、MPEG2 のヌルパケットである、請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 5】 前記出力する時刻に従って前記パケットのプログラム時刻基準参照値をつけ替える、請求項 3 または請求項 4 に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 6】 前記デジタルストリームの変調方式が QPSK で、

前記パケットを削除する所定の比率は、8 分の 1、6 分の 1、4 分の 1、3 分

の 1、2 分の 1 の何れかである、

請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 7】 前記デジタルストリームの変調方式が B P S K で、

前記パケットを削除する所定の比率は、2 分の 1 である、

請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 8】 前記ヌルパケットが 2 個以上連続する場合には、連続するヌルパケットのうち、奇数番目に相当するヌルパケットを削除し、偶数番目に相当するヌルパケットは削除しない、請求項 4 から請求項 7 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 9】 前記ヌルパケットが連続する場合には、連続するヌルパケットのうち、ダミースロットに相当するヌルパケットを削除し、ダミースロットに相当しないヌルパケットは削除しない、請求項 4 から請求項 7 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 1 0】 前記パケットが入力された時刻情報と前記削除しないパケットを出力する時刻情報は、2 7 M H Z のクロック信号をカウントした値で示される、請求項 1 から請求項 9 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 1 1】 前記デジタルストリームを出力する速度は、前記デジタルストリームを入力した時の速度と、

前記デジタルストリームの入力速度の削除されないパケットの比率の逆数倍遅い速度との、

間の速度である、

請求項 1 から請求項 1 0 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置。

【請求項 1 2】 デジタルストリームを入力する手順と、

前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加する手順と、

前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除する手順と、

前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算する手順と、

前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替える手順と、

前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力する手順と、

を有するデジタルストリーム変換方法。

【請求項 1 3】 コンピュータによって実行されるプログラムであって、デジタルストリームを入力するステップと、

前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加するステップと、

前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除するステップと、

前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算するステップと、

前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替えるステップと、

前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力するステップと、

を有するデジタルストリーム変換プログラム。

【請求項 1 4】 コンピュータによって実行されるプログラムを記録した、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

デジタルストリームを入力するステップと、

前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加するステップと、

前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除するステップと、

前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算するステップと、

前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替えるステップと、

前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力するステップと、

を有するデジタルストリーム変換プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルストリームを入力し、そのデジタルストリームのタイミングレートを変更して送出する装置、及びこれを行う方法、これを行うためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の、デジタルストリーム変換装置には、例えば特開平 1 1 - 2 0 5 7 8 9 号公報に記載のものがあった。

【0003】

図 1 2 に、本従来のデジタルストリーム変換装置の 1 実施の形態である、MPEG ストリーム伝送レート変換装置のブロック構成図を示す。

【0004】

図 1 2 に示す通り、本 MPEG 2 ストリーム伝送レート変換装置は、入力ストリーム（以後、「MPEG 2 TS」とも言う）910 の同期検出部 912 と、パケットがヌルパケット（以後、「NULL パケット」とも言う）かまたは PCR 値（以後、単に「PCR」とも言う）を含むパケットかあるいはそれ以外のパケットかを識別する、即ちパケットの ID を識別するパケット識別部 913 と、NULL パケット以外のパケットをバッファ 915 に書き込むと同時に、PCR 値を含むパケットから PCR 値を抽出する PCR 抽出部 914 と、PCR 抽出部 914 から抽出された PCR 値から 27MHz のシステムクロックを再生する PLL 回路 917 と、出力タイミング信号 923 に同期してバッファ 915 よりパケットを読み出すパケット読み出し部 916 と、NULL パケットを生成して出力する NULL パケット生成部 919 と、バッファ 915 から読み出したパケット

がPCR値を含むパケットの場合にPCR値をPLL回路917から出力されるPCR値とつけ替えるPCR付替部918と、バッファ915からパケット読み出し部916が読み出したパケットとNULLパケット生成部919から出力されるNULLパケットを選択して出力ストリーム925として出力する出力部921と、パケット識別部913から出力されるパケットをPCR抽出部914の書き込み制御信号に同期して格納するバッファ915と、から構成される。

【0005】

入力ストリーム910は同期検出部912に入力され、そこでMPEG2TSの同期が検出される。

【0006】

次に、パケット識別部913によって、そのTSパケットのパケット識別子（以後、「PID」と言う）が識別される。

【0007】

パケット識別部913によってPIDが識別されたパケットは、PCR抽出部914と、バッファ915に入力される。

【0008】

PCR抽出部914において、書き込み制御信号を生成し、この信号に同期して、NULLパケット以外のパケットをバッファ915に書き込む。

【0009】

同時に、PCR抽出部914は、PCR値を含むパケットからPCR値を抽出し、PLL回路917に入力する。

【0010】

PLL回路917は、PCR抽出部914から入力されたPCR値を基に、27MHzのシステムクロックを生成し、PCR付替部918に出力する。

【0011】

一方、パケット読み出し部916は、外部から供給される出力タイミング信号923に同期して、バッファ915に格納されたパケットを読み出す。

【0012】

パケット読み出し部916によって読み出されたパケットのうち、PCR値を

含むパケットは、PCR付替部918に入力され、PCR付替部918においてPCR値をPLL回路917から出力されるPCR値とつけ替えられる。

【0013】

パケット読み出し部916によって読み出されたパケットのうち、PCR値を含まないパケットは、直接出力部921に出力される。

【0014】

パケット読み出し部916とPCR付替部918から出力されるパケットは、出力部921から出力ストリーム925として出力される。

【0015】

この出力ストリーム925は、信号が連続したパケットでなければならない。

【0016】

しかし例えば、バッファ915にパケットが格納されていなければ、そのTS信号が途切れることが考えられる。

【0017】

そこで、そのTS信号の連続性を確保するために、必要に応じてNULLパケット生成部919から生成されたNULLパケットが、出力部921に供給され、信号の連続性を確保した出力ストリーム925として、出力部921から出力される。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような、従来のデジタルストリーム変換装置では、PLL回路とPCR付替部によって入力ストリームに含まれていたPCR値を出力ストリームのPCR値に変換するので、これらPLL回路とPCR付替部を特別に用意する必要があった。

【0019】

またPCR不連続が発生した場合等、PCR抽出部でのPCR抽出タイミングによっては、PLL回路の動作が不安定になったり、それに伴ってPCR値のつけ替えを誤ったり、更にそれに伴って出力ストリームが正確に出力されない結果となることがあった。

【 0 0 2 0 】

更に、複数の P C R 値が使われているようなケースでは、正しくつけ替えることができなかった。

【 0 0 2 1 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本特許出願の請求項 1 に記載の発明は、デジタルストリームを入力する手段と、前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加する手段と、前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除する手段と、前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算する手段と、前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替える手段と、前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力する手段と、を有するデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 2 】

本特許出願の請求項 2 に記載の発明は、前記削除されないパケットを出力する時刻情報は、前記デジタルストリームの入力速度の、削除されないパケットの比率の逆数倍遅い速度で出力されるように計算される、請求項 1 に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 3 】

本特許出願の請求項 3 に記載の発明は、前記デジタルストリームは、M P E G 2 ビデオストリームである、請求項 1 または請求項 2 に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 4 】

本特許出願の請求項 4 に記載の発明は、前記削除されるパケットは、M P E G 2 のヌルパケットである、請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 5 】

本特許出願の請求項 5 に記載の発明は、前記出力する時刻に従って前記パケットのプログラム時刻基準参照値をつけ替える、請求項 3 または請求項 4 に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 6 】

本特許出願の請求項 6 に記載の発明は、前記デジタルストリームの変調方式が Q P S K で、前記パケットを削除する所定の比率は、8 分の 1、6 分の 1、4 分の 1、3 分の 1、2 分の 1 の何れかである、請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 7 】

本特許出願の請求項 7 に記載の発明は、前記デジタルストリームの変調方式が B P S K で、前記パケットを削除する所定の比率は、2 分の 1 である、請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 8 】

本特許出願の請求項 8 に記載の発明は、前記ヌルパケットが 2 個以上連続する場合には、連続するヌルパケットのうち、奇数番目に相当するヌルパケットを削除し、偶数番目に相当するヌルパケットは削除しない、請求項 4 から請求項 7 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 2 9 】

本特許出願の請求項 9 に記載の発明は、前記ヌルパケットが連続する場合には、連続するヌルパケットのうち、ダミースロットに相当するヌルパケットを削除し、ダミースロットに相当しないヌルパケットは削除しない、請求項 4 から請求項 7 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 3 0 】

本特許出願の請求項 1 0 に記載の発明は、前記パケットが入力された時刻情報と前記削除しないパケットを出力する時刻情報は、2 7 M H Z のクロック信号をカウントした値で示される、請求項 1 から請求項 9 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 3 1 】

本特許出願の請求項 1 1 に記載の発明は、前記デジタルストリームを出力する

速度は、前記デジタルストリームを入力した時の速度と、前記デジタルストリームの入力速度の削除されないパケットの比率の逆数倍遅い速度との、間の速度である、請求項 1 から請求項 1 0 の何れか 1 項に記載のデジタルストリーム変換装置である。

【 0 0 3 2 】

本特許出願の請求項 1 2 に記載の発明は、デジタルストリームを入力する手順と、前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加する手順と、前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除する手順と、前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算する手順と、前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替える手順と、前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力する手順と、を有するデジタルストリーム変換方法である。

【 0 0 3 3 】

本特許出願の請求項 1 3 に記載の発明は、コンピュータによって実行されるプログラムであって、デジタルストリームを入力するステップと、前記デジタルストリームに含まれるパケット毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加するステップと、前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除するステップと、前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算するステップと、前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替えるステップと、前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力するステップと、を有するデジタルストリーム変換プログラムである。

【 0 0 3 4 】

本特許出願の請求項 1 4 に記載の発明は、コンピュータによって実行されるプログラムを記録した、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、デジタルストリームを入力するステップと、前記デジタルストリームに含まれるパケット

毎に、前記パケットが入力された時刻情報を前記パケットに付加するステップと、前記デジタルストリームに含まれる前記パケットを所定の比率で削除するステップと、前記パケットを削除する比率から、削除されないパケットを出力する時刻情報を計算するステップと、前記パケットに付加した前記パケットが入力された時刻情報を前記計算したパケットを出力する時刻情報につけ替えるステップと、前記パケットからなるデジタルストリームを、前記つけ替えたパケットを出力する時刻情報に従って、入力時よりも遅い速度で出力するステップと、を有するデジタルストリーム変換プログラムを記録した記録媒体である。

【 0 0 3 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【 0 0 3 6 】

（実施の形態 1）

図 1 は、本願特許出願に係る発明の第 1 の実施の形態のストリーム変換部 1 4 1 を含むビデオ機器のブロック構成を示す図である。

【 0 0 3 7 】

図 1 に示す通り、ストリーム変換部 1 4 1 は、I D E / I F 1 4 3、トランスポート・デコーダ 1 4 5、I E E E 1 3 9 4 / I F 1 4 7、G F X 1 4 9 等、種々の M P E G 2 デジタルビデオストリームを始めとするビデオストリーム、その他の映像ストリーム、画像データストリーム、その他のデータストリームを入力し、共通バス 1 3 1 を介して、H D D 1 3 3 や S D R A M 1 3 5 に書き込む。

【 0 0 3 8 】

図示していないが、共通バス 1 3 1 にはその他のもの、例えば、C P U、D S P、R A M、R O M、その他の機器等が接続されることもある。

【 0 0 3 9 】

またこれも図示していないが、ストリーム変換部 1 4 1 に接続されるのも、これらの機器に限られるものではなく、映像データ、画像データ、音声データ、その他のデータを扱う各種の電子機器が含まれることもある。

【 0 0 4 0 】

以下では、ストリーム変換部 1 4 1 から共通バス 1 3 1 を介して、HDD 1 3 3 や SDRAM 1 3 5 にデータを書き込むケースだけを例として説明するが、逆に、HDD 1 3 3 や SDRAM 1 3 5 から共通バス 1 3 1 を介して、ストリーム変換部 1 4 1 にデータを読み出すケースも同様であり、説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

ストリーム変換部 1 4 1 にこのような多くの機器等が接続されている時、共通バス 1 3 1 の伝送能力を有効活用し、共通バス 1 3 1 へのアクセス要求を効率的に処理するため、ストリーム変換部 1 4 1 は、例えば MPEG 2 TS に含まれる NULL パケットを除去し、MPEG 2 の総データ量を削減することによって、伝送帯域を実質的に拡大し、共通バス 1 3 1 に送出する。

【 0 0 4 2 】

図 3 は、本願特許出願に係る発明の第 1 の実施の形態のストリーム変換部 1 4 1 のブロック構成を示す図である。

【 0 0 4 3 】

図 3 に示されるストリーム変換部は、入力ストリーム 3 2 1、例えば具体的には 5 2. 1 7 M H z の MPEG 2 TS パケットを読み込んでタイマーカウンタ 3 1 8 のカウント値で表されるタイムスタンプを各パケットに付加するタイムスタンプ付加部 3 1 2 と、この MPEG 2 TS パケットから NULL パケットを識別してこれを削除するパケット識別部 3 1 3 と、前記付加したタイムスタンプをより遅いタイミングに同期させて出力するためにタイムスタンプ値をつけ替えるタイムスタンプ付替部 3 1 4 と、この MPEG 2 TS パケットを一旦蓄積するバッファ 3 1 5 と、タイマーカウンタ 3 1 8 のカウント値とタイムスタンプ値とを比較して一致したタイミングでバッファ 3 1 5 から MPEG 2 TS パケットを読み出すパケット読み出し部 3 1 6 と、この読み出したパケットを出力タイミング信号に同期させながら出力ストリームとして出力する出力部 3 1 7 と、タイムスタンプや出力タイミングの基準となる所定時刻をカウントするタイマーカウンタ 3 1 8（例えば、2 7 M H z）と、その他図示していない幾つかの周辺部から構成される。

【 0 0 4 4 】

上記の通り、例えば入力ストリーム 3 2 1 を構成する 5 2 . 1 7 M H z の M P E G 2 T S パケットは、タイムスタンプ付加部 3 1 2 に入力されて、タイマーカウンタ 3 1 8 がカウントする値によってタイムスタンプが付される。

【 0 0 4 5 】

このタイマーカウンタ 3 1 8 は、例えば具体的には 2 7 M H z のクロックでカウントアップされる、2 6 ビットからなるカウンタである。

【 0 0 4 6 】

このように付加されたタイムスタンプを、図 2 の 2 段目に示す。

【 0 0 4 7 】

尚、図 2 の最上段は、入力された M P E G 2 T S パケットを表している。

【 0 0 4 8 】

この実施の形態では、M P E G 2 T S であるデジタルストリームの変調方式が Q P S K であり、符号化率は 4 分の 3、即ち、全パケットの 1 / 4 の比率で N U L L パケットが含まれる。

【 0 0 4 9 】

例えば、図 2 に示す例では、第 1 パケットと第 5 パケットが N U L L パケットである。

【 0 0 5 0 】

本実施の形態では、M P E G 2 T S パケットの、4 パケットに 1 パケットの比率で等間隔に N U L L パケットが含まれるが、他の実施の形態では必ずしもこれに限るものではない。

【 0 0 5 1 】

図 2 の 2 段目に示す通り、この例では、N U L L パケットである第 1 パケットにタイムスタンプ値 0、第 2 パケットにタイムスタンプ値 7 7 9、第 3 パケットにタイムスタンプ値 1 5 5 8、第 4 パケットにタイムスタンプ値 2 3 3 7、N U L L パケットである第 5 パケットにタイムスタンプ値 3 1 1 6、第 6 パケットにタイムスタンプ値 3 8 9 5、第 7 パケットにタイムスタンプ値 4 6 7 4、第 8 パケットにタイムスタンプ値 5 4 5 3、が付される。

【 0 0 5 2 】

このタイムスタンプの値は、入力MPEG2TSの伝送レートと、タイマーカウンターのクロック周波数と、MPEG2TSパケットのパケット長と、によって決定される。

【 0 0 5 3 】

即ち、MPEG2TSの1パケットは通常188バイトであり、これは1504ビットである。

【 0 0 5 4 】

この1504ビットのデータを52.17MHzのレートで受信する時間を、27MHzのクロックでカウントすると779クロックに相当する。

【 0 0 5 5 】

従って、各パケットに付されるタイムスタンプは、779ずつ増加する。

【 0 0 5 6 】

尚、本実施の形態ではタイムスタンプを全て整数の値としているが、他の実施の形態では、タイムスタンプは所定の桁数の小数部を有する値でも良い。小数部を有する値とすることによって、より精度を上げることができる。

【 0 0 5 7 】

このタイムスタンプが付加されたMPEG2TSパケットは次に、パケット識別部313へ送られ、ここで各パケットがNULLパケットかそうでないか判断される。

【 0 0 5 8 】

パケット識別部313で、NULLパケットであると判断されたパケットは削除され、次のタイムスタンプ付替部314へは送られない。

【 0 0 5 9 】

パケット識別部313で、NULLパケットでないと判断されたパケットだけが次の、タイムスタンプ付替部314へ送られる。

【 0 0 6 0 】

タイムスタンプ付替部314では、このMPEG2TSパケットをより遅い伝送レートで出力するために、タイムスタンプ値をつけ替える。

【 0 0 6 1 】

例えば、本実施の形態では、4 パケットに1 パケットの比率でN U L L パケットが含まれ、このN U L L パケットが、パケット識別部 3 1 3 で削除される。

【 0 0 6 2 】

即ち、本実施の形態では、削除されないパケットの比率は $3/4$ であり、その逆数は $4/3$ である。

【 0 0 6 3 】

従って、本実施の形態では、元のM P E G 2 T S が 52.17MHz であるから、その最大 $4/3$ 倍遅い伝送レート、即ち、最大 39.1275MHz で同じM P E G 2 T S を出力することができる。

【 0 0 6 4 】

例えば、図 2 に示すような連続するパケットが入力されたとすると、第 1 パケットと第 5 パケットがN U L L パケットであり、これらが削除される。

【 0 0 6 5 】

次の第 2 パケットと第 6 パケットはタイムスタンプ値がそのまま、同一タイミングで出力される。

【 0 0 6 6 】

この第 2 パケットと第 6 パケットの間に、入力ストリーム 3 2 1 では、第 3 パケット、第 4 パケット、第 5 パケットの 3 パケットが含まれていたが、N U L L パケットである第 5 パケットが削除された後は、第 3 パケット、第 4 パケットだけの 2 パケットが残る。

【 0 0 6 7 】

従って、N U L L パケットを削除しなければ、第 2 パケットと第 3 パケットと第 4 パケットと第 5 パケットの、4 パケットを送出しなければならない時間内に、N U L L パケットを削除した後は、第 2 パケットと第 3 パケットと第 4 パケットの、3 パケットだけを送出すれば良い。

【 0 0 6 8 】

そして、N U L L パケットを削除しなければ、第 2 パケットと第 3 パケットと第 4 パケットと第 5 パケットの、4 パケットを送出していた期間は、タイムスタンプ値が 7 7 9 から 3 8 9 5 までの間であるから、この期間を 3 等分する。

【 0 0 6 9 】

(3 8 9 5 - 7 7 9) / 3 = 1 0 3 8 . 6 6 . . . であるから、第 2 パケットのタイムスタンプ値をそのままにしておくと、第 3 パケットのタイムスタンプ値は最大その値プラス 1 0 3 8、第 4 パケットのタイムスタンプ値は最大その値プラス 2 0 7 6 とすることができる。

【 0 0 7 0 】

図 2 の第 3 段目に示す例では、第 2 パケットのタイムスタンプ値を元の値と同一の 7 7 9、第 3 パケットのタイムスタンプ値をその値 (7 7 9) プラス 1 0 1 0、第 4 パケットのタイムスタンプ値をその値 (7 7 9) プラス 2 0 2 0 としている。

【 0 0 7 1 】

第 6 パケット以降も同様である。

【 0 0 7 2 】

このように、タイムスタンプ付替部 3 1 4 でタイムスタンプ値がつけ替えられた M P E G 2 T S パケットは、一旦バッファ 3 1 5 に記憶される。

【 0 0 7 3 】

上記の通り、この N U L L パケットを除去し、タイムスタンプ値がつけ替えられた、M P E G 2 T S パケットは、入力時の伝送レートである 5 2 . 1 7 M H z の最大 4 / 3 倍遅い伝送レートで送出される。

【 0 0 7 4 】

即ち、5 2 . 1 7 M H z の 4 / 3 倍遅い伝送レートとは、3 9 . 1 2 7 5 M H z である。

【 0 0 7 5 】

図 3 に示す実施の形態では、4 0 . 2 0 5 M H z の伝送レートで出力するために、パケット読み出し部 3 1 6 が、2 7 M H z のタイマーカウンターのカウント値とタイムスタンプ値とを比較して、一致したタイミングでバッファ 3 1 5 から、N U L L パケットが除去された M P E G 2 T S パケットを読み出す。

【 0 0 7 6 】

この読み出すタイミングは、図 2 の 4 段目で示される。

【 0 0 7 7 】

4 0 . 2 0 5 M H z の伝送レートで、M P E G 2 T S の通常の 1 パケット長である 1 8 8 バイト、即ち 1 5 0 4 ビット出力するのに要する時間を、2 7 M H z のクロックで数えたのが、上記タイムスタンプ値の増分である、1 0 1 0 に相当する。

【 0 0 7 8 】

パケット読み出し部 3 1 6 で、この 2 7 M H z のタイマーカウンターのカウント値とタイムスタンプ値とを比較し、一致したタイミングでバッファ 3 1 5 から M P E G 2 T S パケットが読み出されて、出力部 3 1 7 へ送られる。

【 0 0 7 9 】

出力部 3 1 7 では、パケット読み出し部 3 1 6 から送られてきた M P E G 2 T S パケットを、4 0 . 2 0 5 M H z のクロックレートで、出力ストリーム 3 2 5 として出力する。

【 0 0 8 0 】

この時のタイムチャートは、図 2 の最下段で示される。

【 0 0 8 1 】

(実施の形態 2)

上記本発明の実施の形態 1 では、デジタルストリームの変調方式は Q P S K で、符号化率は 4 分の 3、即ち、パケットを削除する比率は 4 分の 1 であった。

【 0 0 8 2 】

本発明の実施の形態 2 では、デジタルストリームの変調方式は Q P S K で、符号化率は 8 分の 7、6 分の 5、3 分の 2、2 分の 1 の何れか、即ち、パケットを削除する比率は 8 分の 1、6 分の 1、3 分の 1、2 分の 1 の何れかであるか、あるいは、デジタルストリームの変調方式は B P S K で、符号化率は 2 分の 1、即ち、パケットを削除する比率は 2 分の 1 である。

【 0 0 8 3 】

本実施の形態のストリーム変換部 1 4 1 を含むビデオ機器のブロック構成は図 1 で示され、本実施の形態のストリーム変換部 1 4 1 自体のブロック構成は図 3 で示される。

【 0 0 8 4 】

これらについては上記本発明の実施の形態 1 と同じであるから説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

但し、入力ストリーム 3 2 1、出力タイミング信号 3 2 3、タイマーカウンタ 3 1 8 の各周波数については、必ずしもこれらに限るものではない。

【 0 0 8 6 】

これら周波数の幾つかの他の例については、以下の説明でも示す。

【 0 0 8 7 】

本実施の形態で、デジタルストリームの変調方式は B P S K または Q P S K、符号化率は 2 分の 1、即ち、パケットを削除する比率が 2 分の 1 である時のタイムスタンプの付加と、パケットの削除と、タイムスタンプのつけ替えと、出力時のタイムチャートを図 4 に示す。

【 0 0 8 8 】

図 4 に示すように、本実施の形態では、入力ストリーム 3 2 1 の周波数は 5 2 . 1 7 M H z であり、周波数が 2 7 M H z のタイマーカウンタで計測したタイムスタンプが各パケットに付加される。

【 0 0 8 9 】

次に図 4 に示すように、本実施の形態では、第 1 パケット、第 3 パケット、第 5 パケット、第 7 パケット・・・のように、奇数番号のパケットが 1 つおきに削除される。

【 0 0 9 0 】

図 4 に示すように、本実施の形態では、パケットが 1 つおきに削除されているため、各パケットを出力するタイミングのシフトは行う必要がなく、タイムスタンプのつけ替えは不要である。

【 0 0 9 1 】

図 4 に示すように、削除されずに残った各偶数番号のパケットが、より遅いクロックレート、例えば 2 8 M H z で出力される。

【 0 0 9 2 】

本実施の形態で、デジタルストリームの変調方式はQPSK、符号化率は3分の2、即ち、パケットを削除する比率が3分の1である時のタイムスタンプの付加と、パケットの削除と、タイムスタンプのつけ替えと、出力時のタイムチャートを図5に示す。

【0093】

図5に示すように、本実施の形態では、入力ストリーム321の周波数は52.17MHzであり、周波数が27MHzのタイマーカウンタで計測したタイムスタンプが各パケットに付加される。

【0094】

次に図5に示すように、本実施の形態では、第1パケット、第4パケット、第7パケット・・・のように、「 $3n+1$ （ n は自然数）」で示される番号のパケットが2つおきに削除される。

【0095】

続けて図5に示すように、本実施の形態では、より遅いクロックレート、例えば36MHzで出力するため、各パケットを出力するタイミングのシフトに合わせてタイムスタンプのつけ替えが行われる。

【0096】

図5に示すように、削除されずに残った、「 $3n$ 」と「 $3n+2$ 」（ n は自然数）で表される番号のパケットが、より遅いクロックレート、例えば36MHzで出力される。

【0097】

本実施の形態で、デジタルストリームの変調方式はQPSK、符号化率は6分の5、即ち、パケットを削除する比率が6分の1である時のタイムスタンプの付加と、パケットの削除と、タイムスタンプのつけ替えと、出力時のタイムチャートを図6に示す。

【0098】

図6に示すように、本実施の形態では、入力ストリーム321の周波数は52.17MHzであり、周波数が27MHzのタイマーカウンタで計測したタイムスタンプが各パケットに付加される。

【 0 0 9 9 】

次に図 6 に示すように、本実施の形態では、第 1 パケット、第 7 パケット・・・のように、「 $6n+1$ (n は自然数)」で示される番号のパケットが 5 つおきに削除される。

【 0 1 0 0 】

続けて図 6 に示すように、本実施の形態では、より遅いクロックレート、例えば 4 5 M H z で出力するため、各パケットを出力するタイミングのシフトに合わせてタイムスタンプのつけ替えが行われる。

【 0 1 0 1 】

図 6 に示すように、削除されずに残った、「 $6n$ 」、「 $6n+2$ 」、「 $6n+3$ 」、「 $6n+4$ 」、「 $6n+5$ 」 (n は自然数) で表される番号のパケットが、より遅いクロックレート、例えば 4 5 M H z で出力される。

【 0 1 0 2 】

本実施の形態で、デジタルストリームの変調方式は Q P S K、符号化率は 8 分の 7、即ち、パケットを削除する比率が 8 分の 1 である時のタイムスタンプの付加と、パケットの削除と、タイムスタンプのつけ替えと、出力時のタイムチャートを図 7 に示す。

【 0 1 0 3 】

図 7 に示すように、本実施の形態では、入力ストリーム 3 2 1 の周波数は 5 2 . 1 7 M H z であり、周波数が 2 7 M H z のタイマーカウンタで計測したタイムスタンプが各パケットに付加される。

【 0 1 0 4 】

次に図 7 に示すように、本実施の形態では、第 1 パケット、第 9 パケット・・・のように、「 $8n+1$ (n は自然数)」で示される番号のパケットが 7 つおきに削除される。

【 0 1 0 5 】

続けて図 7 に示すように、本実施の形態では、より遅いクロックレート、例えば 4 7 M H z で出力するため、各パケットを出力するタイミングのシフトに合わせてタイムスタンプのつけ替えが行われる。

【 0 1 0 6 】

図 7 に示すように、削除されずに残った、「 $8n$ 」、「 $8n+2$ 」、「 $8n+3$ 」、「 $8n+4$ 」、「 $8n+5$ 」、「 $8n+6$ 」、「 $8n+7$ 」（ n は自然数）で表される番号の packets が、より遅いクロックレート、例えば 47MHz で出力される。

【 0 1 0 7 】

（実施の形態 3）

本発明の実施の形態 3 のデジタルストリーム変換部は、例えば、本発明の実施の形態 1 のデジタルストリーム変換部と同様、本実施の形態のデジタルストリーム変換部に入力されるデジタルストリームは MPEG 2 TS であり、変調方式が QPSK であり、符号化率は 4 分の 3、即ち、全 packets の $1/4$ の比率で NULL packets が含まれる実施の形態である。

【 0 1 0 8 】

更に、本実施の形態では、全 packets の $1/4$ が NULL packets であることに加え、その他の packets も NULL packets であることがあり、NULL packets が 2 個以上連続することがある実施の形態である。

【 0 1 0 9 】

本実施の形態のその他の部分、例えば、本実施の形態に係るデジタルストリーム変換部 141 を含むビデオ機器のブロック構成は、本発明の実施の形態 1 と同じであり、図 1 で示される。

【 0 1 1 0 】

本実施の形態のデジタルストリームのブロック構成も、本発明の実施の形態 1 と同じであり、図 3 で示される。

【 0 1 1 1 】

本実施の形態の基本的な、機能、動作、作用、効果等も、本発明の第 1 の実施の形態と同様であり、上記の通りであるから説明を省略する。

【 0 1 1 2 】

本実施の形態のデジタルストリーム変換部のタイムチャートを図 8 と図 9 と図 10 に示す。

【 0 1 1 3 】

図 8 に示す実施の形態のタイムチャートでは、未だダミースロットが解っていない状態で、2 つの N U L L パケットが連続してきた状態が示される。

【 0 1 1 4 】

但し、ここで言うダミースロットとは、例えば、M P E G 2 デジタルストリームにおいて、変調方式が Q P S K であり、符号化率は 4 分の 3 である場合、残り 1 / 4 の比率で含まれる N U L L パケットのことを言う。

【 0 1 1 5 】

この時には、奇数番目の N U L L パケットに相当する第 1 番目の N U L L パケットが削除され、偶数番目の N U L L パケットに相当する第 2 番目の N U L L パケットは削除されない。

【 0 1 1 6 】

第 5 パケットは 1 つの連続しない N U L L パケットであるから、第 1 の実施の形態と同様に削除される。

【 0 1 1 7 】

本実施の形態では、この第 2 番目の N U L L パケットである第 2 パケットは削除されず、通常のパケットと同様に、タイムスタンプ値「7 7 9」が図 3 のタイムスタンプ付加部 3 1 2 で付加され、パケット識別部 3 1 3 で N U L L パケットであることが識別されるが、第 1 パケットに続き連続する N U L L パケットの第 2 番目であることが認識されて削除の対象とはならず、タイムスタンプ付替部 3 1 4 へ送られる。

【 0 1 1 8 】

このタイムスタンプ付替部 3 1 4 でタイムスタンプ値のつけ替えが行われるが、このパケットは削除された第 1 番目の N U L L パケットが出力されるべきであったタイミングに一部が重畳して出力されるよう、早いタイミングを示すタイムスタンプ値である例えば「5 4 8」にタイムスタンプ値のつけ替えが行われて、バッファ 3 1 5 に送られる。

【 0 1 1 9 】

第 3 パケットは N U L L パケットでないため削除の対象ともならず、出力位置

の変更も必要がないためタイムスタンプ値のつけ替えも行われない。

【 0 1 2 0 】

第4 パケットはN U L L パケットでないため削除の対象とはならないが、出力位置を後方へ変更するため図 8 に示すようにタイムスタンプ値のつけ替えが行われる。

【 0 1 2 1 】

第5 パケットは上記の通り、削除される。

【 0 1 2 2 】

その他、第6 パケット、第7 パケットは、ダミースロットでもなく、N U L L パケットでもないため、削除の対象とならず、既に上記詳説した方法でタイムスタンプ値のつけ替えが行われてバッファ 3 1 5 に送られる。

【 0 1 2 3 】

そしてパケット読み出し部 3 1 6 によって、2 7 M H z のタイマーカウンターのカウント値とタイムスタンプ値とを比較し、一致したタイミングでバッファ 3 1 5 からこれらのM P E G 2 T S パケットが読み出され、出力部 3 1 7 へ送られる。

【 0 1 2 4 】

出力部 3 1 7 では、パケット読み出し部 3 1 6 から送られてきたM P E G 2 T S パケットを、4 0 . 2 0 5 M H z のクロックレートで、出力ストリーム 3 2 5 として出力する。

【 0 1 2 5 】

図 8 とは異なるが、例えば第3 パケットもN U L L パケットであったと仮定すると、この第3 パケットは連続する第3 番目のN U L L パケットに相当するから削除の対象となり、第4 パケットは、もしも、第4 パケットも更に続けてN U L L パケットであったとしても、偶数番目のN U L L パケットに相当するから削除の対象とはならない。

【 0 1 2 6 】

そしてこの第4 番目のN U L L パケットは、本来第3 パケットが出力されるべきであったタイミングに一部が重畳する形で出力されるよう、早いタイミングを

示すタイムスタンプ値にタイムスタンプ値のつけ替えが行われる。

【0127】

もしこの第4パケットがNULLパケットでなかったならば、そのままの位置に出力されるよう、タイムスタンプ値のつけ替えは行われない。

【0128】

図9に示す実施の形態のタイムチャートでは、ダミースロットが例えば、1、5、・・・のように確定した状態で、2つのNULLパケットが連続してきた状態が示される。

【0129】

本実施の形態では、ダミースロットに相当する第1パケットと第5パケットがNULLパケットであって、削除される。

【0130】

しかし、ダミースロットに相当しない第2パケットもNULLパケットであるが、このダミースロットに相当しないNULLパケットである第2パケットは削除の対象とはされず、通常のパケットと同様に、タイムスタンプ値「779」が図3のタイムスタンプ付加部312で付加され、パケット識別部313でNULLパケットであることが識別される。

【0131】

しかし、パケット識別部313では、ダミースロットに相当しないNULLパケットであるため、削除の対象とはならずそのままタイムスタンプ付替部314へ送られる。

【0132】

このタイムスタンプ付替部でタイムスタンプ値のつけ替えが行われるが、このパケットは出力位置の変更の必要はないので、そのまま同一のタイムスタンプ値「779」が付された状態で、バッファ315に送られる。

【0133】

第3パケット、第4パケット、第6パケット、第7パケット、第8パケットは、ダミースロットでもなく、NULLパケットでもないために、削除の対象とされず、既に上記詳述した方法でタイムスタンプ値のつけ替えが行われてバッファ

3 1 5 に送られる。

【 0 1 3 4 】

そしてパケット読み出し部 3 1 6 によって、2 7 M H z のタイマーカウンターのカウント値とタイムスタンプ値とを比較し、一致したタイミングでバッファ 3 1 5 からこれらの M P E G 2 T S パケットが読み出され、出力部 3 1 7 へ送られる。

【 0 1 3 5 】

出力部 3 1 7 では、パケット読み出し部 3 1 6 から送られてきた M P E G 2 T S パケットを、4 0 . 2 0 5 M H z のクロックレートで、出力ストリーム 3 2 5 として出力する。

【 0 1 3 6 】

図 1 0 に示す実施の形態のタイムチャートでも、ダミースロットが例えば、1、5、・・・のように確定した状態で、2 つの N U L L パケットが連続してきた状態が示される。

【 0 1 3 7 】

本実施の形態では、ダミースロットに相当する第 1 パケットと第 5 パケットが N U L L パケットであって削除される。

【 0 1 3 8 】

しかし、ダミースロットに相当しない第 4 パケットも N U L L パケットであるが、このダミースロットに相当しない N U L L パケットである第 4 パケットは削除の対象とはされず、通常のパケットと同様に、タイムスタンプ付替部 3 1 4 へ送られる。

【 0 1 3 9 】

このタイムスタンプ付替部でタイムスタンプ値のつけ替えが行われるが、このパケットは図 1 0 に示すように、通常の N U L L パケットでないパケットと同様、タイムスタンプ値は「2 7 9 9」につけ替えが行われ、バッファ 3 1 5 に送られる。

【 0 1 4 0 】

第 2 パケット、第 3 パケット、第 6 パケット、第 7 パケット、第 8 パケットは

、ダミースロットでもなく、NULLパケットでもないために、削除の対象とされず、既に上記詳説した方法でタイムスタンプ値のつけ替えが行われてバッファ 3 1 5 に送られる。

【 0 1 4 1 】

そしてパケット読み出し部 3 1 6 によって、2 7 M H z のタイマーカウンターのカウント値とタイムスタンプ値とを比較し、一致したタイミングでバッファ 3 1 5 からこれらのMPEG 2 T S パケットが読み出され、出力部 3 1 7 へ送られる。

【 0 1 4 2 】

出力部 3 1 7 では、パケット読み出し部 3 1 6 から送られてきたMPEG 2 T S パケットを、4 0 . 2 0 5 M H z のクロックレートで、出力ストリーム 3 2 5 として出力する。

【 0 1 4 3 】

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 では、デジタルストリームの各パケットに含まれるプログラム時刻参照値 (P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e 、 以後「PCR 値」または単に「PCR」と言う) を、ストリーム変換後の出力伝送レートに合わせて、つけ替える。

【 0 1 4 4 】

本実施の形態のストリーム変換部のブロック構成は、本発明の実施の形態 1 のストリーム変換部のブロック構成と同じであり、図 3 で示される。

【 0 1 4 5 】

本実施の形態では、図 3 に示すタイムスタンプ付替部 3 1 4 が、タイムスタンプのつけ替えと同時に、PCR 値のつけ替えを行う。

【 0 1 4 6 】

本実施の形態では、図 1 2 に示す従来のストリーム変換装置のように特別なPCR 付替部 9 1 8 を必要としないことで、有利な効果が得られる。

【 0 1 4 7 】

デジタルストリームの各パケットは、画像情報や音声情報の復号器の時刻基準

となる値をセット校正するための情報として、PCR値を含むことがある。

【0148】

例えば、MPEG2のトランスポートストリームを構成するトランスポートパケットでは、そのアダプテーションフィールドにPCR値を含んでいる。

【0149】

そしてMPEG2トランスポートストリームを復号化する復号器は、その復号するための時刻基準となるSTC (System Time Clock) の値を符号器側が意図した値にセット・校正するために、このPCR値を使用する。

【0150】

例えば、図12に示す従来のストリーム変換装置のように、例えばMPEG2のトランスポートパケットに含まれるPCR値をPCR抽出部914が抽出し、これをPLL回路917に入力することが行われることがある。

【0151】

上記のように従来のストリーム変換装置では、このPCR値をストリーム変換された後のストリームに合わせるために、図12に示すPCR付替部918を有していた。

【0152】

本特許出願に係る発明の第4の実施の形態では、従来のように特別なPCR付替部を有していない。

【0153】

本実施の形態では、図3に示すタイムスタンプ付替部314が、タイムスタンプのつけ替えと同時に、同じ演算によって新しいPCR値を計算で求め、PCR値のつけ替えをタイムスタンプ値のつけ替えと同時に行う。

【0154】

本実施の形態によってつけ替えが行われるPCR値の例を図11に示す。

【0155】

この実施の形態は、図2に示す本発明の実施の形態1と同じ、変調方式がQPSKであり、符号化率は4分の3、即ち、全パケットの1/4の比率でNULLパケットが含まれる時の例である。

【0156】

上記の通り、このストリーム変換では、入力ストリームの伝送レートは52.17MHzであり、出力ストリームの伝送レートは40.205MHzの伝送レートである。

【0157】

入力パケットにはこの52.17MHzの入力ストリームの1パケット長を27MHzのクロックでカウントした779単位でタイムスタンプが付される。

【0158】

出力パケットには40.205MHzの出力ストリームの1パケット長を27MHzのクロックでカウントした1010単位にタイムスタンプがつけ替えられる。

【0159】

第2パケットの出力位置は変わらないが、第3パケットの出力位置は、27MHzのクロックで数えて、231だけ遅れることが示されている。

【0160】

同様に第4パケットは、27MHzのクロックで数えて、231の2倍である462だけ、遅れることが示されている。

【0161】

従って、図11に示すように、PCR値もタイムスタンプ値と同様に、タイムスタンプ値を送らせたのと同じ値だけ遅らせなければならない。

【0162】

図11は、この状態を示している。

【0163】

第2パケットと第6パケットは、タイムスタンプ値が元のままで、出力位置は変わらず、PCR値も元のままである。

【0164】

第3パケットと第7パケットは、タイムスタンプ値が231大きな値につけ替えられて、27MHzのクロックで数えて231だけ遅れて出力されるので、PCR値も231大きな値につけ替えられる。

【 0 1 6 5 】

第 4 パケットと第 8 パケットは、タイムスタンプ値が 4 6 2 大きな値につけ替えられて、2 7 M H z のクロックで数えて 4 6 2 だけ遅れて出力されるので、P C R 値も 4 6 2 大きな値につけ替えられる。

【 0 1 6 6 】

第 1 パケットと第 5 パケットは N U L L パケットであり、削除されるので無関係である。

【 0 1 6 7 】

本実施の形態では、この P C R 値のつけ替えを、図 3 に示すタイムスタンプ付替部 3 1 4 が、タイムスタンプ値を計算し、つけ替えるのと同時に、同じ計算を兼用してつけ替える。

【 0 1 6 8 】

従って、図 1 2 に示す従来のストリーム変換装置の P C R 付替部 9 1 8 のような特別な部分を必要としない上に、タイムスタンプ値の計算を兼用するので、特別な計算をも必要とせず、更にその上に、デジタル的な数値の計算によって新たな P C R 値を計算で求めるので、誤差を生じたり、回路の不安定によって計算ができなかったり間違えを起こすこともない。

【 0 1 6 9 】

本特許出願に係る発明の他の実施の形態には、コンピュータとそのコンピュータで実行されるプログラムによって実施される実施の形態もあり、そのプログラムはそのコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録される実施の形態もある。

【 0 1 7 0 】

【発明の効果】

本発明のデジタルストリーム変換装置によって、特別な P L L 回路等を使用することなく、安定的且つ正確にデジタルストリームの伝送レートを変更することができ、伝送用の共通バス等を有効且つ効率的に利用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 のストリーム変換部を含むビデオ機器のブロック構成図
【図 2】

本発明の実施の形態 1 のストリーム変換部のタイムチャート
【図 3】

本発明の実施の形態 1 のストリーム変換部のブロック構成図
【図 4】

本発明の実施の形態 2 で符号化率が 2 分の 1 の時のストリーム変換部のタイム
チャート
【図 5】

本発明の実施の形態 2 で符号化率が 3 分の 2 の時のストリーム変換部のタイム
チャート
【図 6】

本発明の実施の形態 2 で符号化率が 6 分の 5 の時のストリーム変換部のタイム
チャート
【図 7】

本発明の実施の形態 2 で符号化率が 8 分の 7 の時のストリーム変換部のタイム
チャート
【図 8】

本発明の実施の形態 3 のストリーム変換部のタイムチャート
【図 9】

本発明の実施の形態 3 のストリーム変換部のタイムチャート
【図 1 0】

本発明の実施の形態 3 のストリーム変換部のタイムチャート
【図 1 1】

本発明の実施の形態 4 での P C R 値のつけ替えを示す図
【図 1 2】

従来のストリーム変換装置のブロック構成図
【符号の説明】

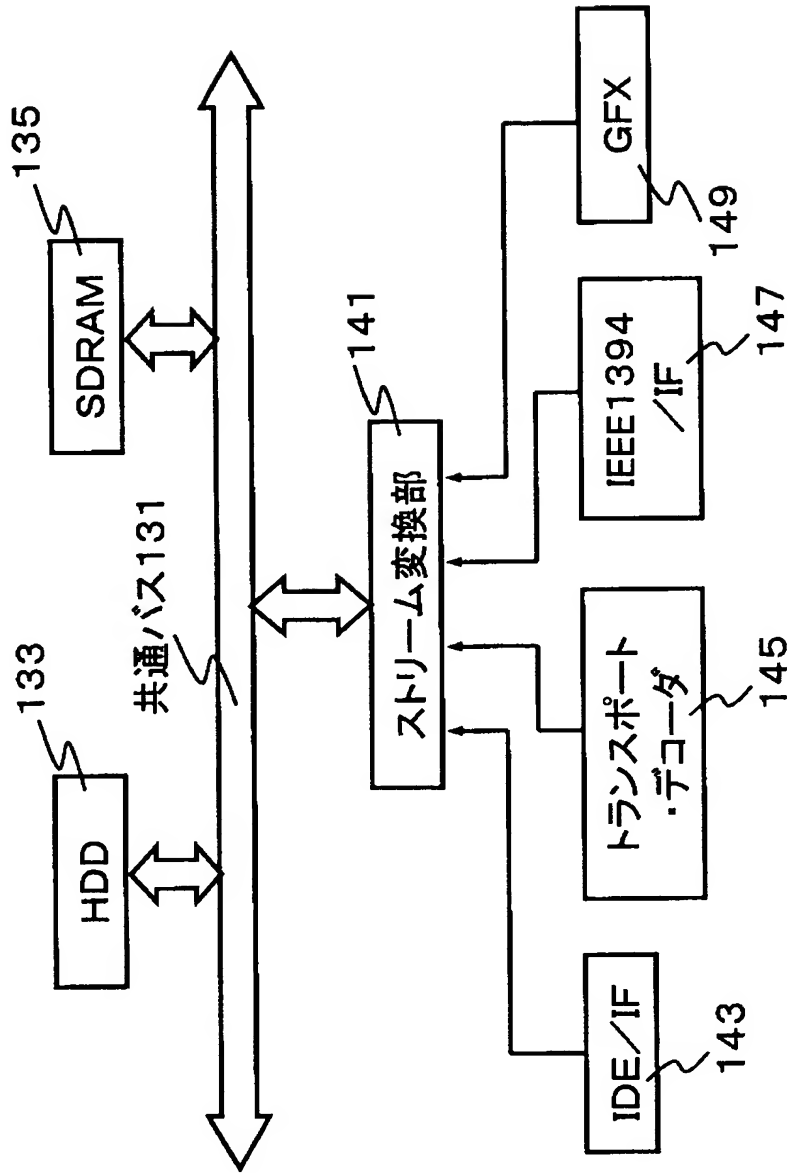
1 3 1 共通バス

- 1 3 3 H D D
- 1 3 5 S D R A M
- 1 4 1 ストリーム変換部
- 1 4 3 I D E / I F
- 1 4 5 トランスポート・デコーダ
- 1 4 7 I E E E 1 3 9 4 / I F
- 1 4 9 G F X
- 3 1 2 タイムスタンプ付加部
- 3 1 3 パケット識別部
- 3 1 4 タイムスタンプ付替部
- 3 1 5 バッファ
- 3 1 6 パケット読み出し部
- 3 1 7 出力部
- 3 1 8 タイマーカウンタ
- 3 2 1 入力ストリーム
- 3 2 5 出力ストリーム

【書類名】 図面

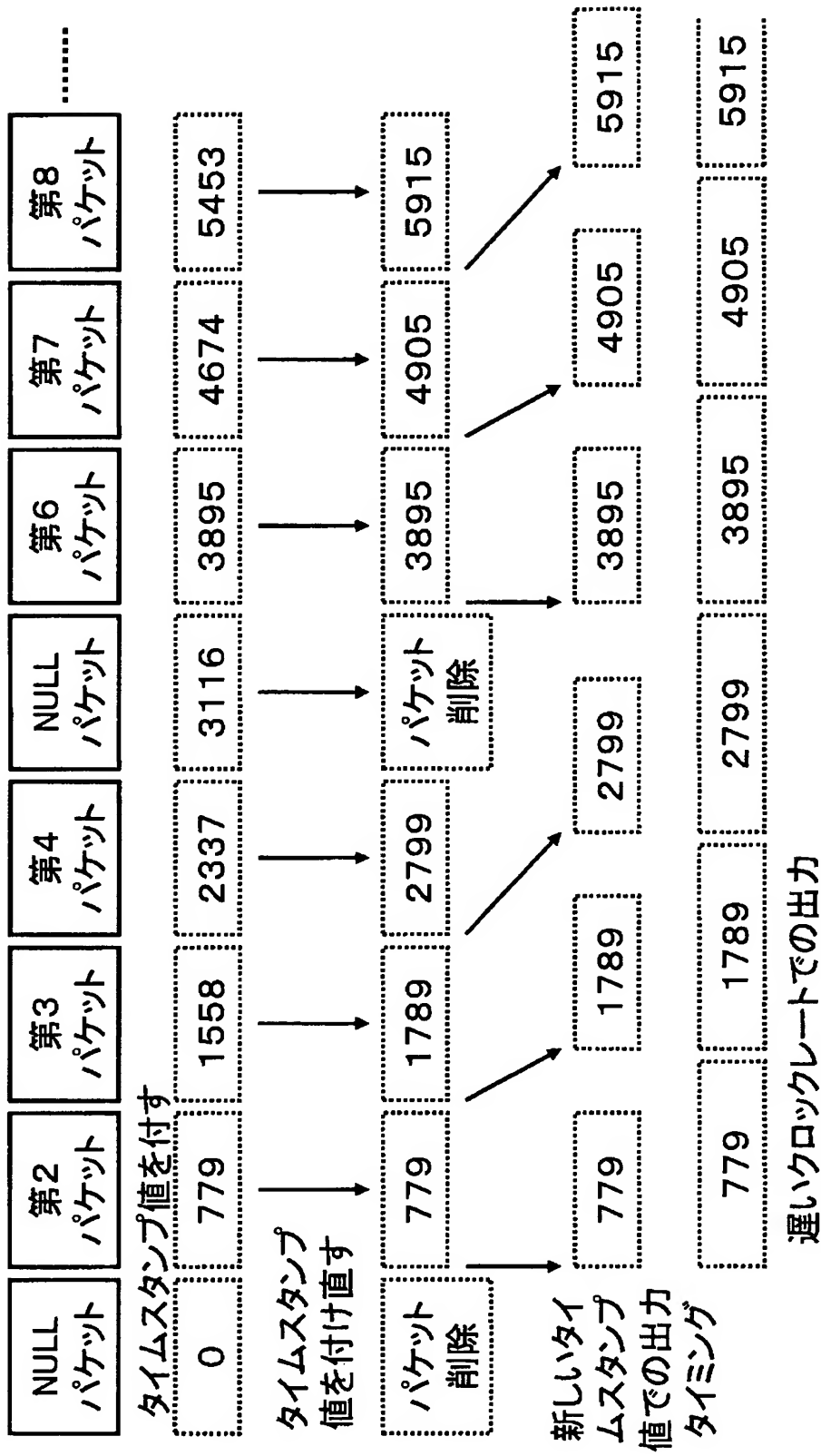
【図 1】

本発明の実施の形態 1 のストリーム変換部を含むビデオ機器のブロック構成



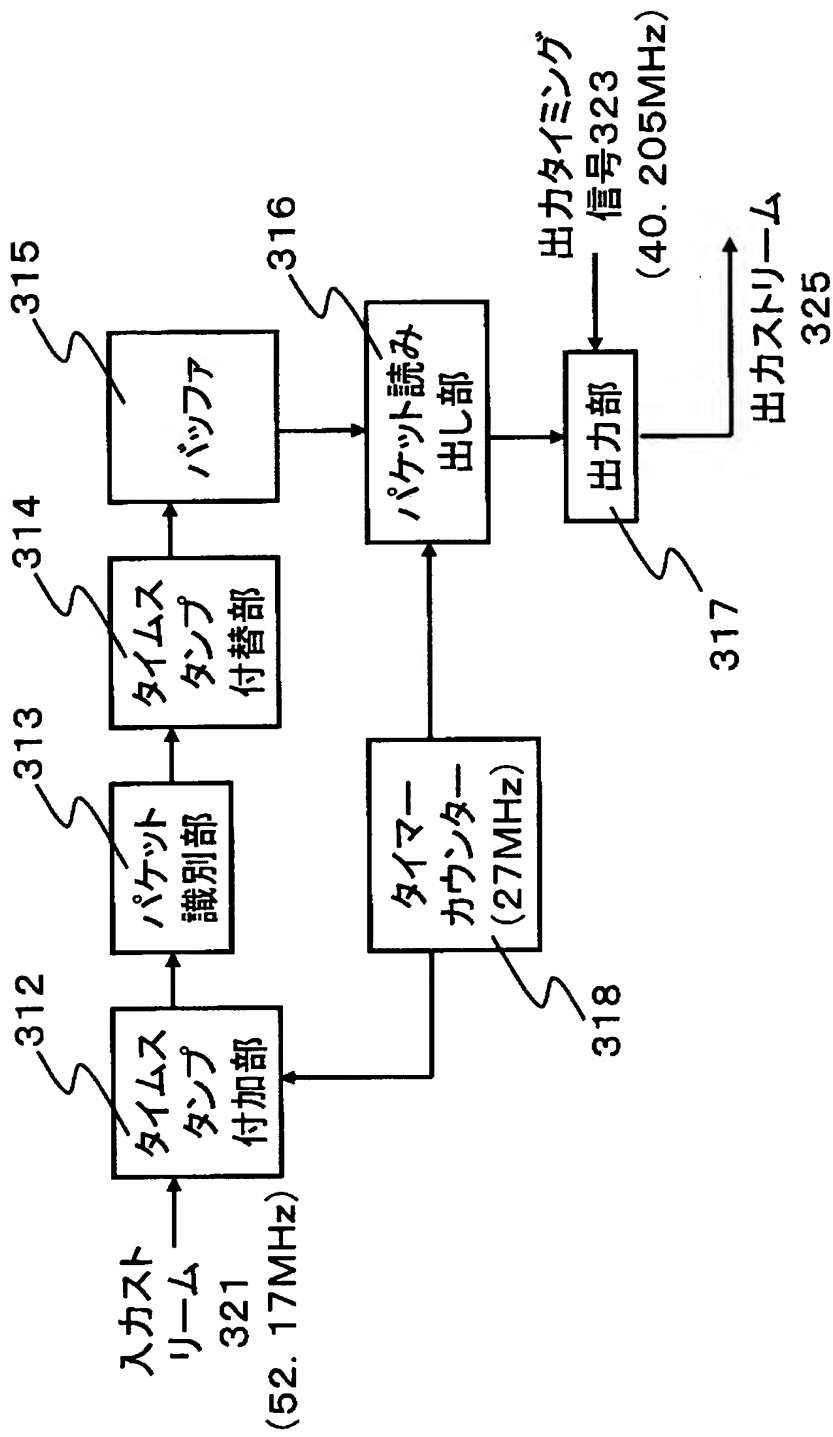
【図 2】

本発明の実施の形態1のストリーム変換部のタイムチャート



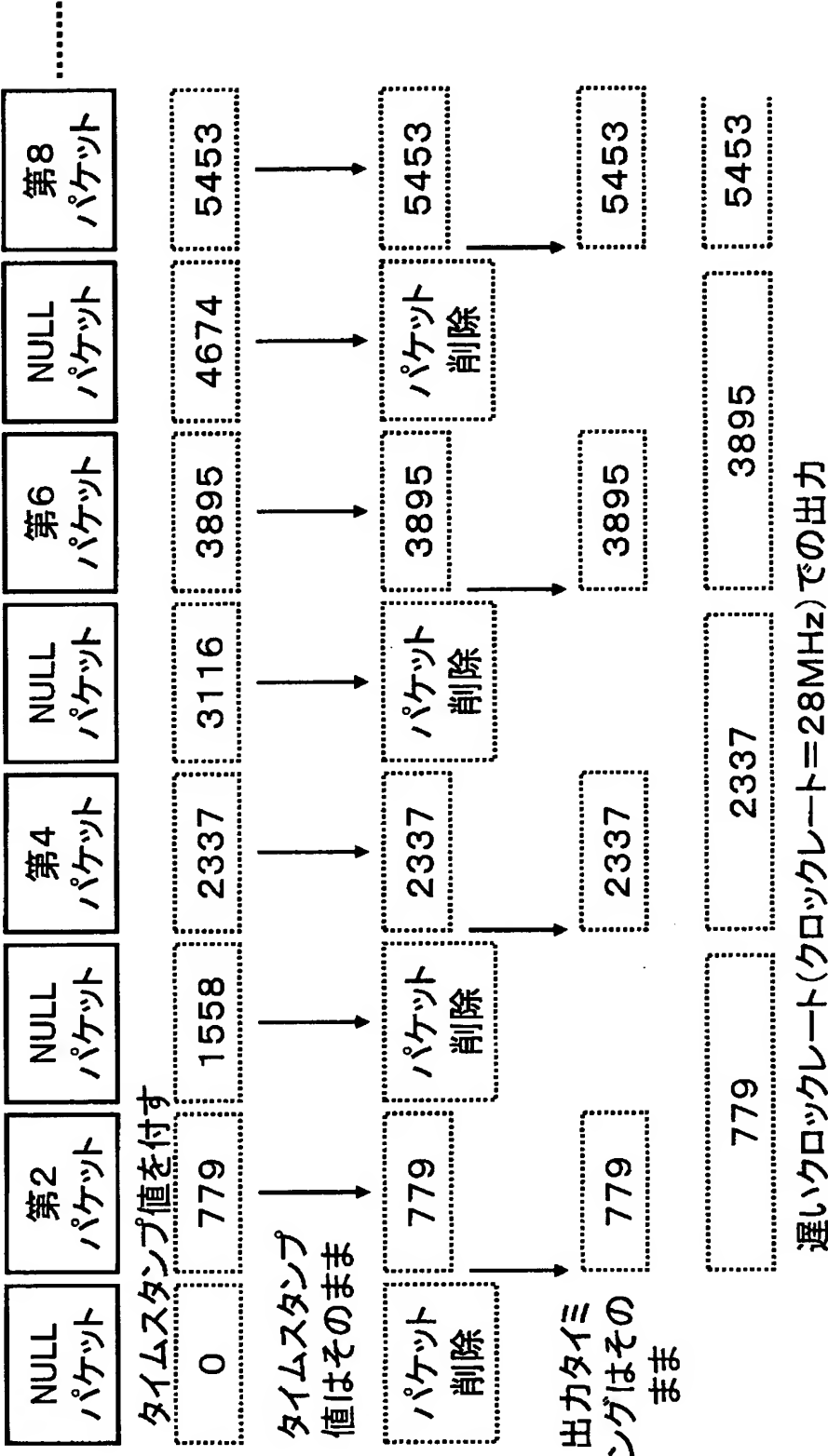
【図 3】

本発明の実施の形態 1 のストリーム変換部のブロック構成



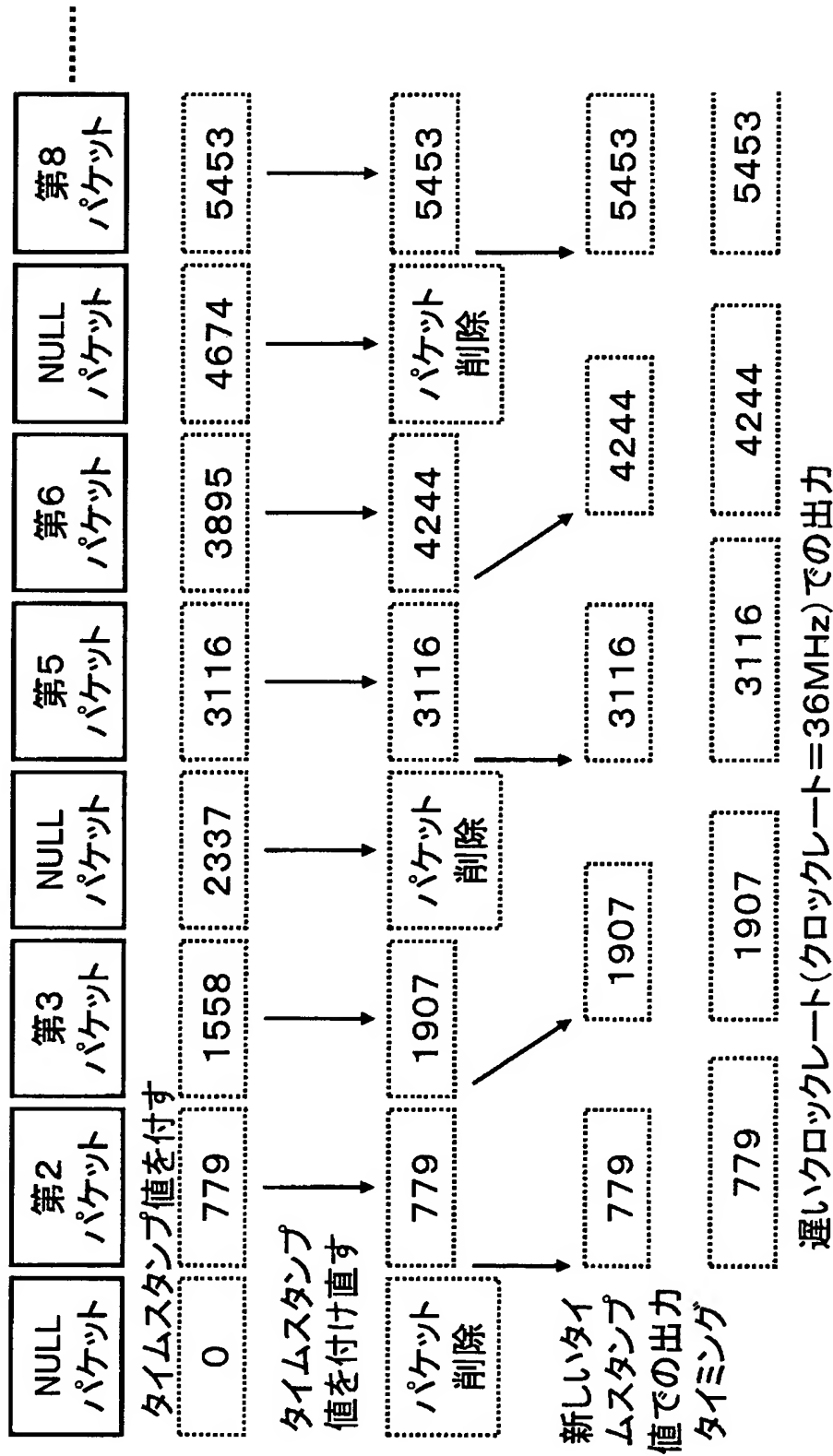
【図 4】

本発明の実施の形態2のストリーム変換部のタイムチャート(符号化率1/2)



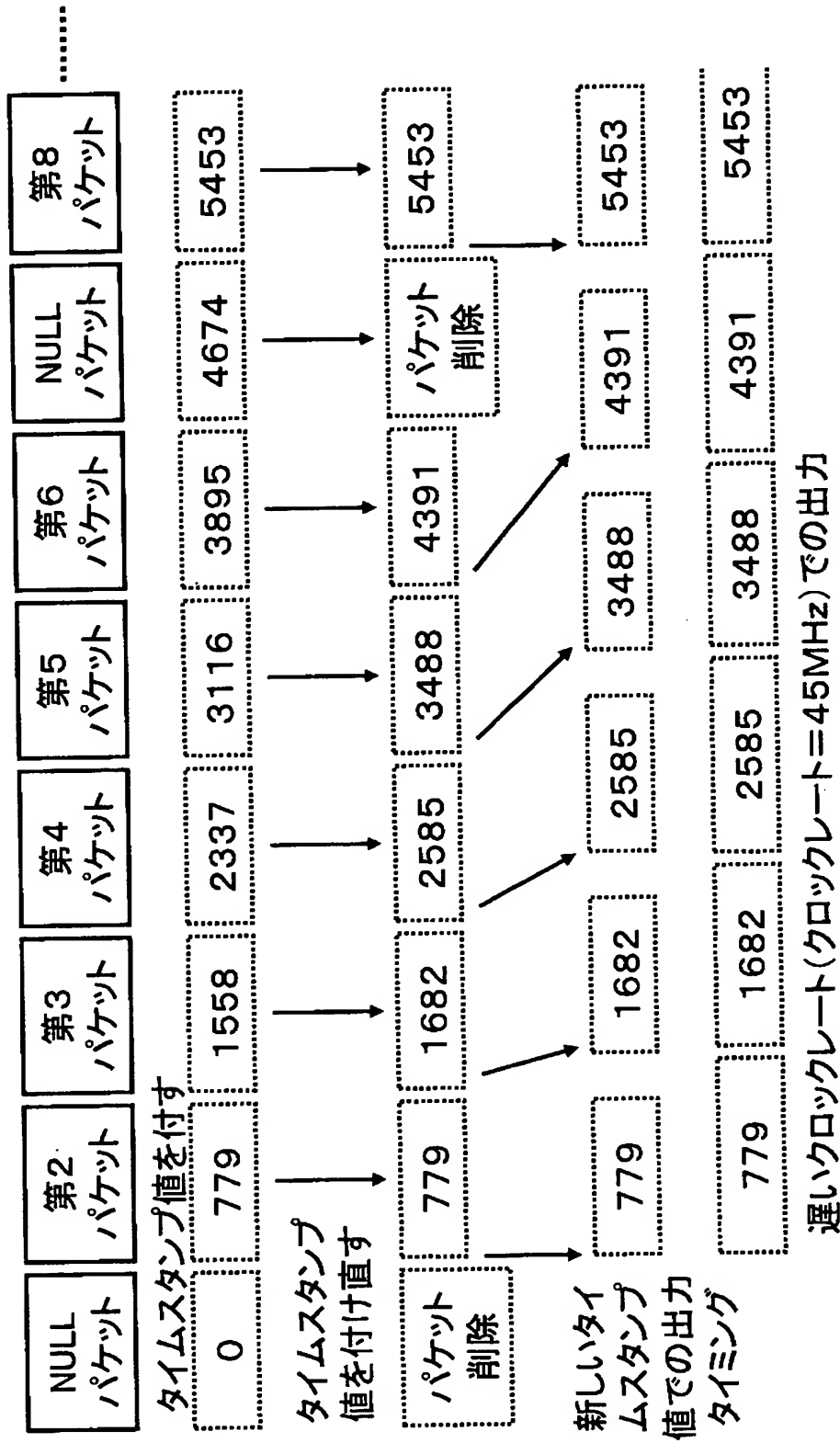
【図 5】

本発明の実施の形態2のストリーム変換部のタイムチャート(符号化率1/3)



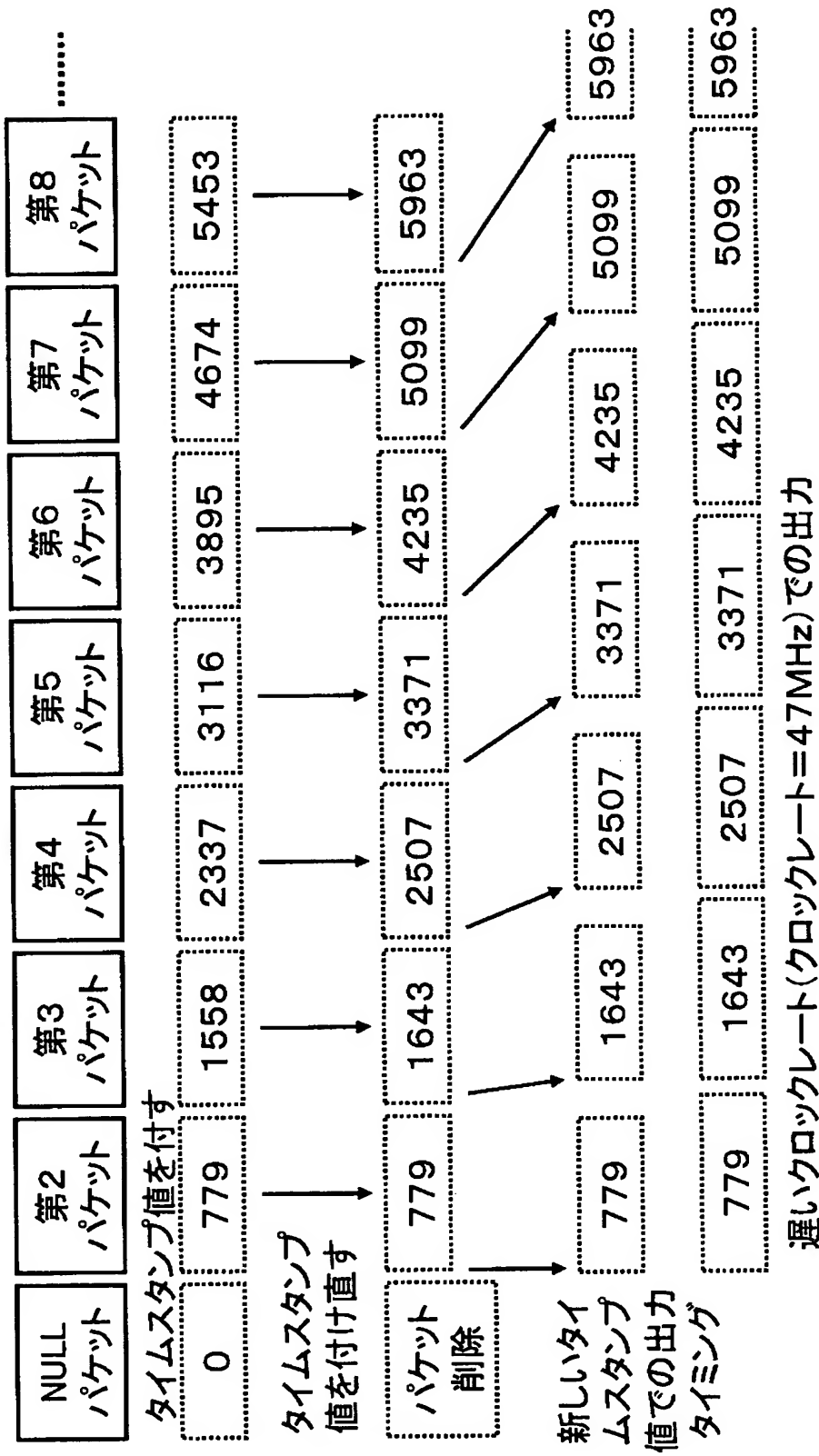
【図 6】

本発明の実施の形態2のストリーム変換部のタイムチャート(符号化率1/6)



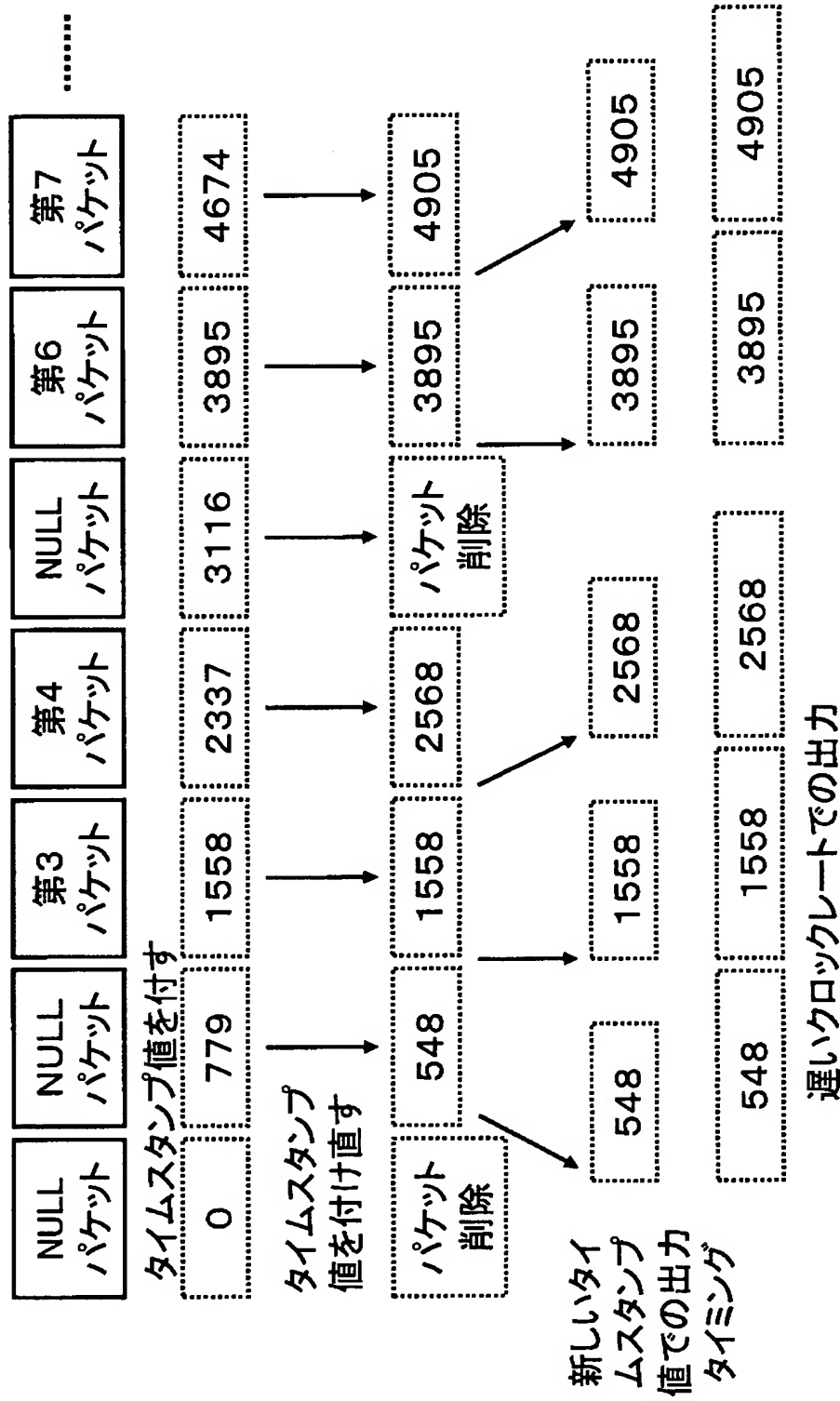
【図 7】

本発明の実施の形態2のストリーム変換部のタイムチャート(符号化率1/8)



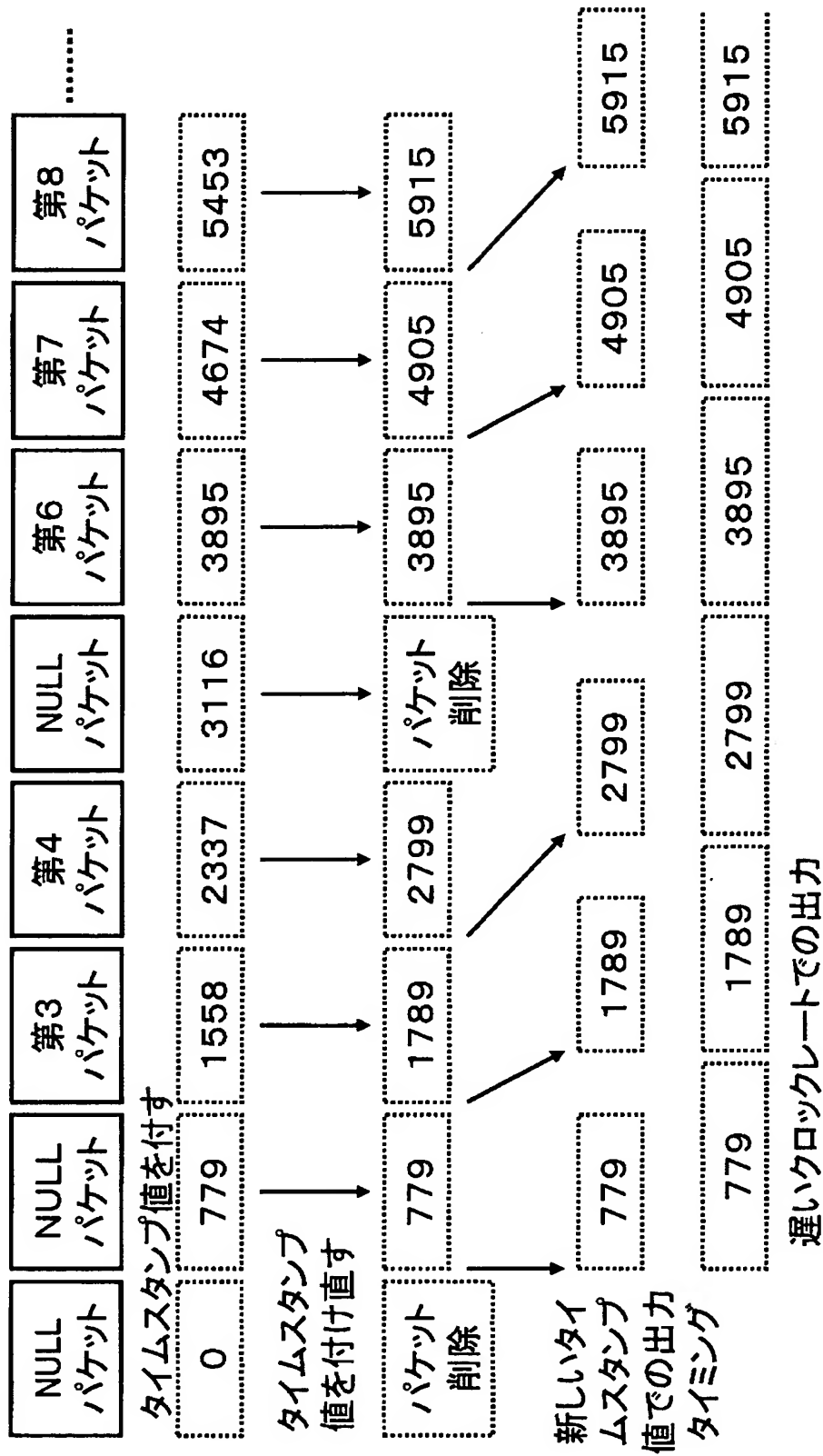
【図 8】

本発明の実施の形態3のストリーム変換部のタイムチャート(その1)



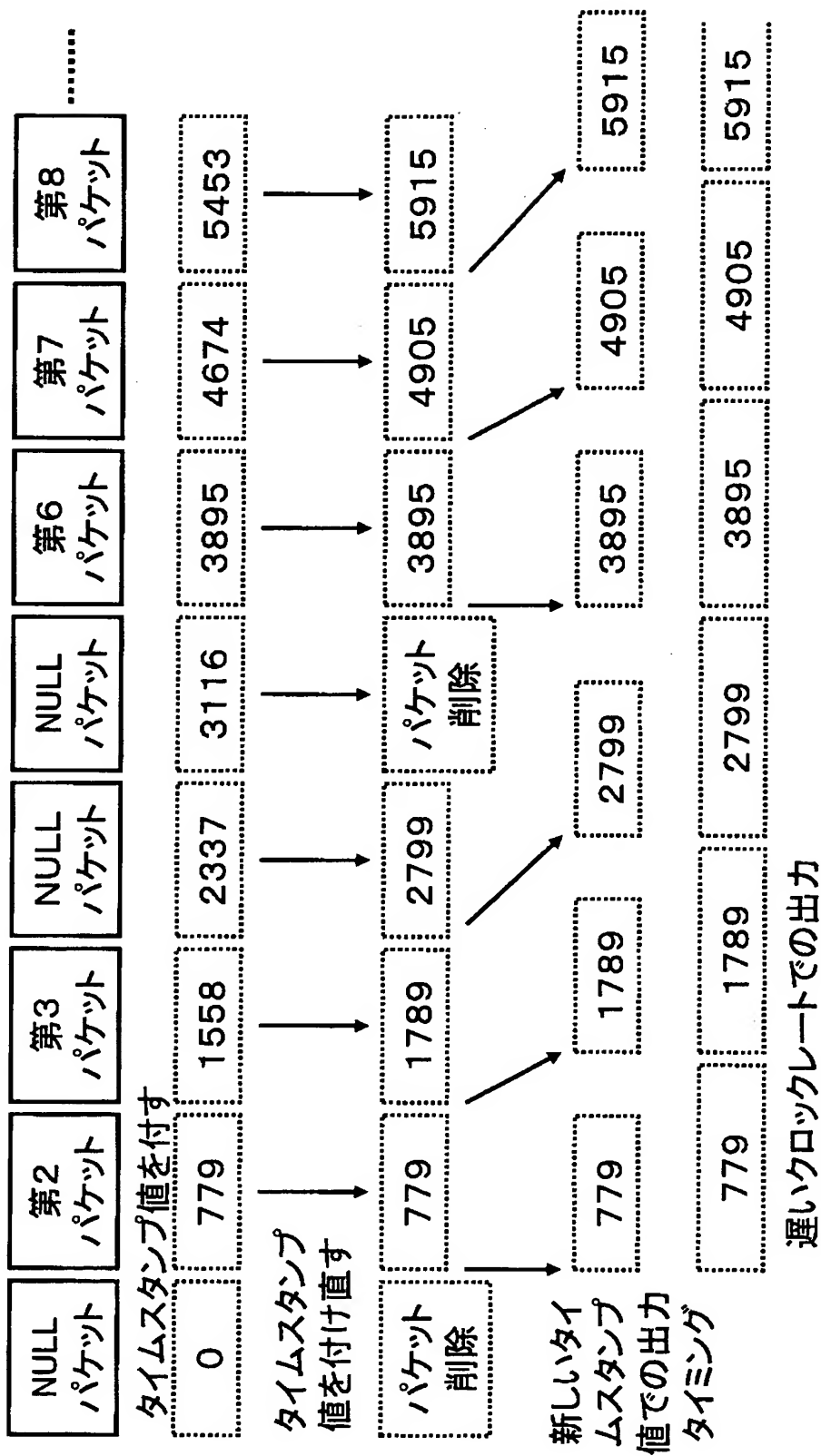
【図 9】

本発明の実施の形態3のストリーム変換部のタイムチャート(その2)



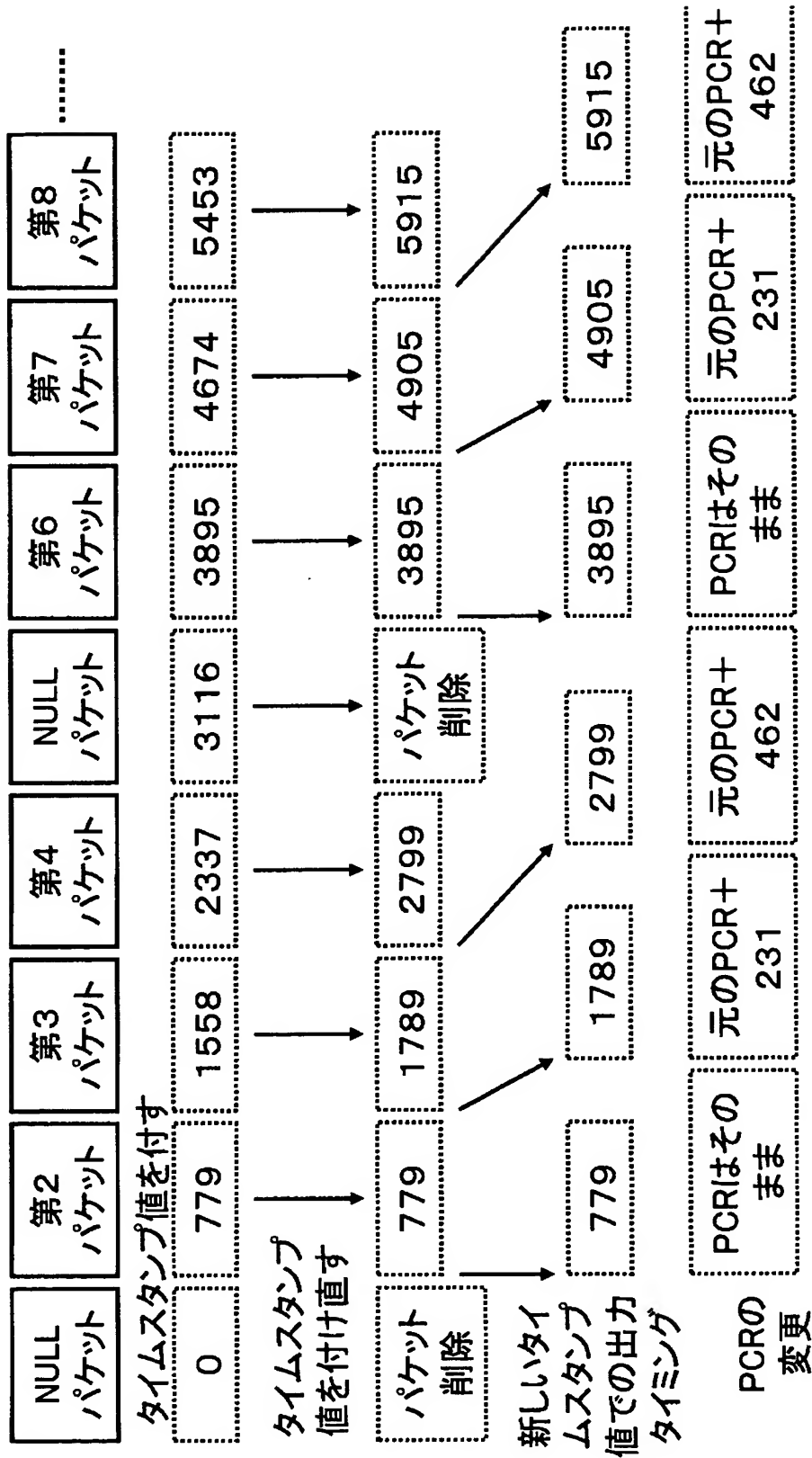
【図 1 0】

本発明の実施の形態3のストリーム変換部のタイムチャート(その3)



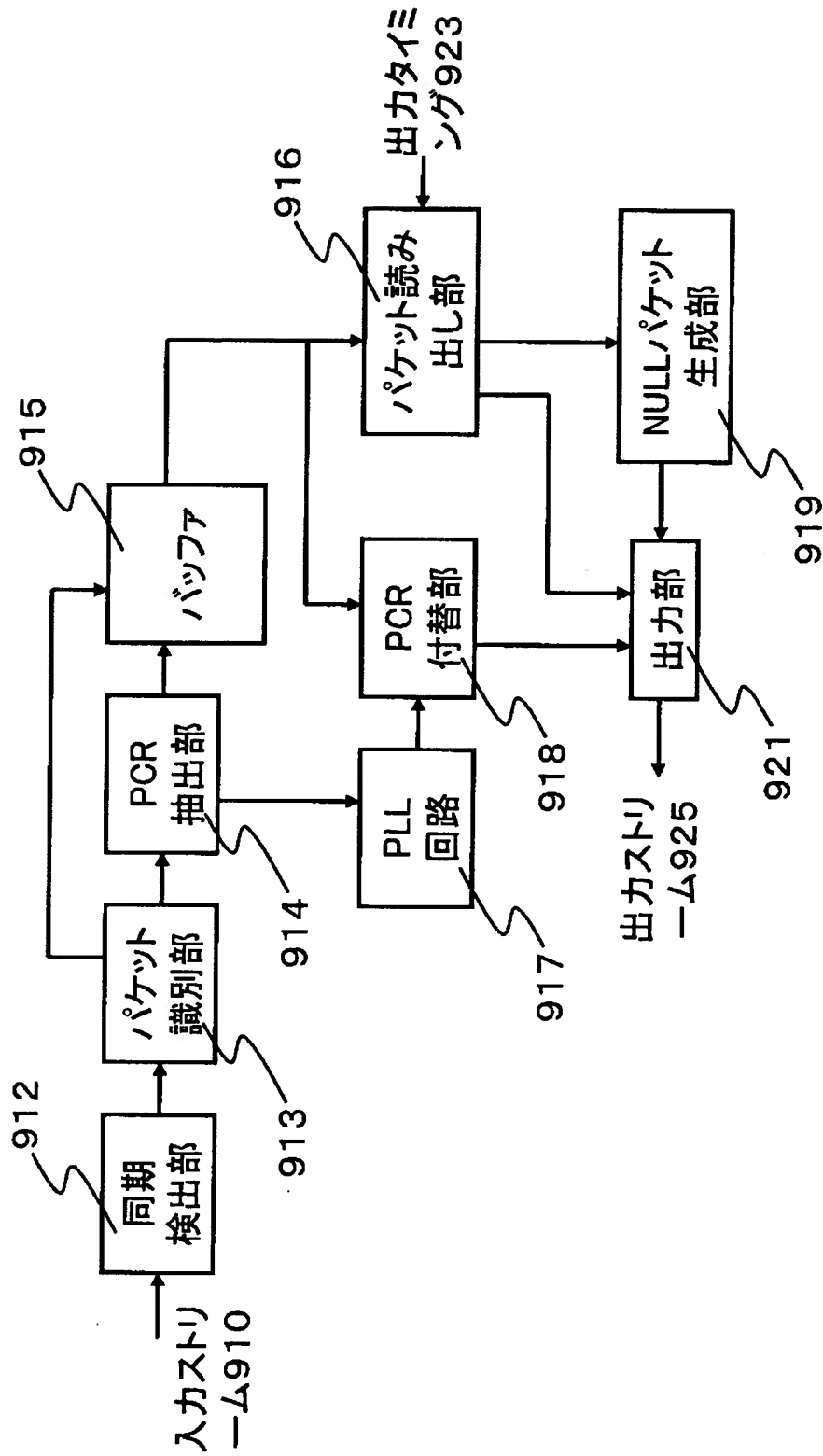
【図11】

本発明の実施の形態4でのPCR値の変更を示す図



【図 12】

従来のストリーム変換装置のブロック構成



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルストリームの伝送レート変換を、特別な装置を用いることなく、且つ正確に行う。

【解決手段】 前記デジタルストリームに含まれるNULLパケットを削除する手段と、前記NULLパケットの比率からパケットを出力する時刻情報を計算する手段と、前記計算した時刻情報によってパケットのタイムスタンプ値をつけ替える手段と、前記つけ替えたタイムスタンプ値に従って、入力時よりも遅い速度でデジタルストリームを出力する手段とを有するデジタルストリーム変換装置。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社